

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-260060

(43)Date of publication of application : 08.10.1993

(51)Int.Cl.

H04L 12/42  
H04L 29/00

(21)Application number : 04-050534

(71)Applicant :

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 09.03.1992

(72)Inventor :

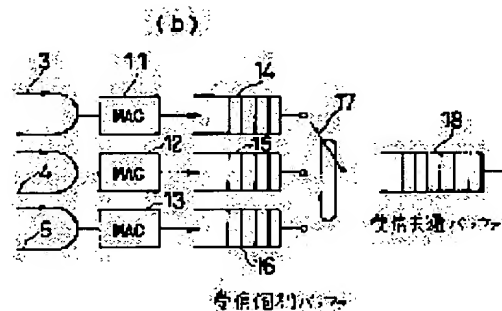
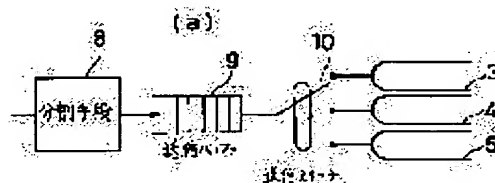
MATSUO HIDEAKI  
TANAKA OSAMU

## (54) COMMUNICATION EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent transmitting signals from being inverted and to enable high-speed communication by providing a function to judge a reading order at a reception switch.

CONSTITUTION: A dividing means 8 divides a transmitting node into transmitting signals at equal intervals. The divided transmitting signals are added with serial order numbers or the like being a continuous number by the dividing means 8. These signals are temporarily stored in a transmission buffer 9. A transmission switch 10 for the transmitting node successively judges whether rings are empty or not and when the rings are empty, the divided transmitting signals are successively transmitted one by one. On the other hand, at a receiving node, only the transmitting signals addresses to the node itself are stored among the received transmitting signals in reception individual buffers 14-16 by respective medium access control means 11-13. The queue of the respective reception individual buffers 14-16 is read out to a common reception buffer 18 by a reception switch 17. This reception switch 17 reads the order numbers of the transmitting signals divided in that case, judges whether the order is correct or not, and reads those signals only when the order is correct.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(5)IntCl. <sup>4</sup>	横別配号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/00				
		9299-5K	H 0 4 L 11/ 00	3 3 0
		8020-5K	13/ 00	S
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 9 頁)				

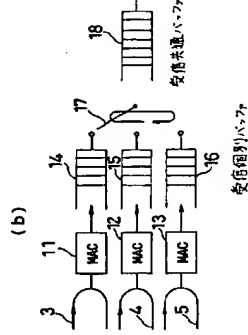
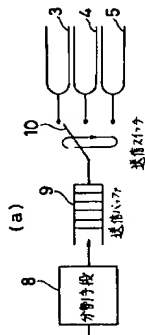
(21)出願番号	特開平4-50534	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成4年(1992)9月9日	(72)発明者	松尾 英明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72)発明者	田中 祐 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	井理士 中島 司郎

(54)【発明の名称】 通信装置

(57)【要約】

【目的】 マルチリングにおいて分割された伝送信号が、受信側で分割された伝送信号が順序の逆転を起こすこと、高速通信を可能にすることを目的とする。

【構成】 送信側は、伝送信号を分割する分割手段と、空きリングを探して分割された伝送信号を送る送信スイッチとからなり、受信側は、自己宛の伝送信号を受信する媒体アクセス制御手段と受信側別バツファとをリング毎に有し、各受信側別バツファから受信共通バツファに順次を判定して転送する受信スイッチとからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のリングネットワークにより構成されたマルチリングネットワークに使用され、伝送信号を分割して送受信する通信装置であって、送信側は、

伝送信号を分割し、各分割された伝送信号に対して送信元及び送信先のアドレス情報と、分割された伝送信号の先頭からの連続番号である順序番号と、順序番号の末尾を示す末尾情報とを付加する分割手段と、

前記分割手段から入力される伝送信号を一時格納する送信バツファと、

前記各リングネットワークを順に接続して空きを検索し、空いているリングネットワークに対して前記送信バツファからの分割された伝送信号を先頭から順に送信する送信スイッチとを備え、

受信側は、前記リングネットワーク毎に接続され、リングネットワークから入力される分割された伝送信号のアドレス情報を識別し、自局宛の分割された伝送信号のみを取り込む媒体アクセス制御手段と、

前記各媒体アクセス制御手段毎に接続され、そこから入力される伝送信号を一時保持し、保持した順に出力する受信側別バツファと、

前記各受信側別バツファを順に接続し、分割された伝送信号の順序番号に従って分割された伝送信号を取り出す受信スイッチと、

前記受信スイッチから入力される分割された伝送信号を順に並べ替える受信共通バツファと、

前記受信共通バツファに最終番号まで並べられた分割された伝送信号に対して、分割時に付加された情報を取り除き元の伝送信号を再生する再生手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ネットワークが多重に構成されたマルチリンググループネットワークに使用され、伝送信号を分割して通信する通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、HDTV伝送、高速LAN接続線、医療用の画像伝送等において、G (ギガ) bpsを越える通信への要求が高まっている。光ファイバーなどの伝送媒体を使用し、伝送技術の進歩により伝送路上はGbpsを越える伝送が可能になってきた。一方、単体の通信装置での通信速度には限界があるため、これを克服する方法としてネットワークの多重化がなされている。

【0003】 マルチリングネットワークは、低速なリングネットワークを複数備え、それを一つの高速なチャネル即ちバーチャルチャネルと捉え高速化する方法である。この方法では、各リングに呼称時に各リングのト

ラフィックを均等に分配する必要がある。というのは、リング間でトラフィックの偏りが生じると、全リングの合計スループットが低下するからである。また、リング合しLANにおいて、送信ノードは、伝送信号を時分割により等間隔に分割し、最も速く空いたリングに分割した伝送信号を送信する。受信ノードは、並列的に動作することにより高速化が図られている。

【0004】 図7aは上記従来の技術によるマルチリングネットワークの構成例を示す。51、57は外部との通信経路である伝送路、52は伝送信号を分割し、最も速く空いたリングに分割した伝送信号を送信する送信ノードである。他の通信機器は省略してある。図7bは受信ノード56のブロック図である。

【0005】 53～55はマルチリングネットワークを構成する個別のリングネットワーク、58～60は各リングから自ノード宛の伝送信号を選択する媒体アクセス制御装置 (以下MACと略す)、61～63はMAC58～60からの伝送信号を一時的に保持する受信側別バツファ、64は受信側別バツファ61～63から順に伝送信号を取り出す受信スイッチ、65は受信スイッチが取り出した伝送信号を元の伝送信号に再生すべく保持する受信共通バツファである。

【0006】 図8は送信ノードにおいて、伝送信号が分割される様子を示す図である。図の上側は分割される前の一つの伝送信号である。下側は7等分に分割された伝送信号であり、アドレス情報が付加されている。以上のようにより構成されたマルチリングネットワークについてその動作を説明する。

【0007】 送信ノード52は、伝送信号を時分割により等間隔に分割する。図8にこの伝送信号が分割される様子を示す。この分割された伝送信号601～607は、最も速く空いたリングから順に送信される。受信ノード56において、各リングネットワークから到着した伝送信号は、対応するMAC48～50において自ノード宛の伝送信号のみフィルタリングされ、対応する受信側別バツファ61～63に格納される。このとき、受信側別バツファ61～63には図9のように待行列が生じる。伝送信号601～607の速度は、送信ノード→受信側別バツファへ到着する速度が、受信側別バツファ→受信共通バツファ65へ転送する速度よりも速いからである。各受信側別バツファ61～63に格納されている分割された伝送信号は、受信スイッチ54によって各受信側別バツファ61～63から順番に1つずつ読み出され、受信共通バツファ65に図10に示したように格納され、元の伝送信号に再構築される。

【0008】 送信ノード側の送信時に全てのリングに空きがある状態であったとすると、送信ノードは空いているリングから送信するので、伝送信号601～607は、各受信側別バツファ61～63に図9に示すよう



号N=103にし(ステップ34)、ステップ22に戻す。

【0027】これ以降、受信スイッチ17は、上記動作を繰り返して、伝送信号107を受信共通バッファ18に格納して末尾情報を検出するまで行う。その結果、受信共通バッファ18には、図4bに示すように分割された伝送信号が正しい順序で格納され、元の伝送信号が正しく再生される。なお、本実施例では、簡略化のため受信共通バッファ18を1つとして説明したが、実際には送信元に応じて受信共通バッファを複数の持つていて、受信スイッチ17は送信元アドレスを判別して振り分ける機能も有している。その場合の動作は、図6のフローにおいて次の点で異なる。すなわち、①図6のステップ21において送出番号がN1、N2、N3・・・と複数のアドレスの判定が加わることで、②ステップ24、30、36において送信元アドレスに対応して受信共通バッファに振り分ける判断が加わることで、③ステップ26、32、38において再度の判定が複数必要となることである。

【0028】また、図1に示したマルチリングの数は3本のみではなく複数本のマルチリングにおいても同様の結果となる。

【0029】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によれば、受信スイッチに送出順序を判定する機能を加えたことにより、受信側バッファから受信共通バッファへ伝送信号を格納する場合に、伝送信号の順序が逆転を防止するという効果があり、伝送信号が常に正しく再生されるという効果がある。その結果、伝送信号が例えば音声信号であれば音声の1部が欠けることもなく、画像信号であれば画像の1部が化けてしまうこともない。

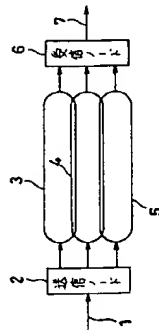
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるマルチリングネットワークの全体像

【図2】a 同実施例におけるマルチリングネットワークの送信ノード側の詳細図

b 同実施例におけるマルチリングネットワークの受信

【図1】



ノード側の詳細図

【図3】同実施例における送信ノード側が伝送信号を分割する様子を示す。

【図4】a 同実施例におけるマルチリングネットワークの負荷の分布が少なく順番に伝送信号が来たときの受信ノード側のバッファへの格納状態

b 同実施例におけるマルチリングネットワークの負荷が分散して、伝送信号が空きのあるリングに格納された時の状態

【図5】同実施例における送信ノードの動作を示すフロー

【図6】同実施例における受信ノードの動作を示すフロー

【図7】a 従来技術におけるマルチリングネットワークの全体像

b 従来技術におけるマルチリングネットワークの受信ノード側の詳細図

【図8】従来技術における送信ノード側が伝送信号を分割する様子を示す。

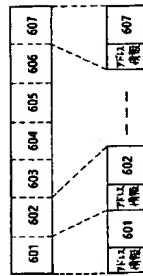
【図9】a 従来技術におけるマルチリングネットワークの負荷の分布が少なく順番に伝送信号が来たときの受信ノード側のバッファへの格納状態

b 従来技術におけるマルチリングネットワークの負荷が分散して、伝送信号が空きのあるリングに格納された時の状態

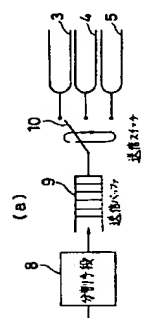
【符号の説明】

- 1、7 外部との伝送路
- 2 送信ノード
- 3～5 マルチリング
- 6 受信ノード
- 8 分割手段
- 9 送信バッファ
- 10 送信スイッチ
- 11～13 各リングの媒体アクセス制御部
- 14～16 各受信側バッファ
- 17 受信スイッチ
- 18 受信共通バッファ
- 101～107 分割された伝送信号

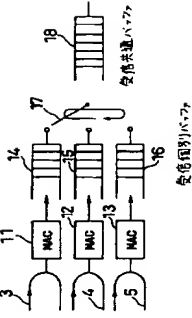
【図3】



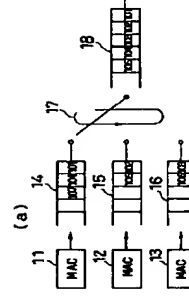
【図2】



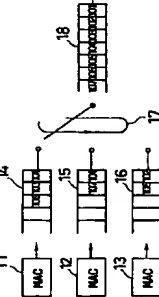
(b)



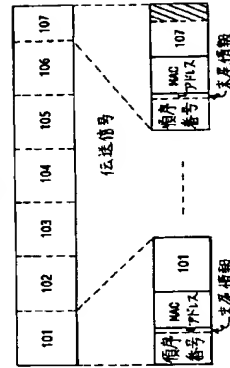
【図4】



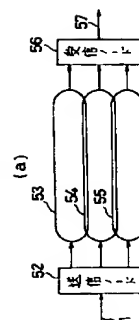
(b)



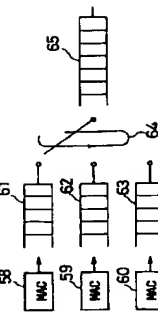
【図3】

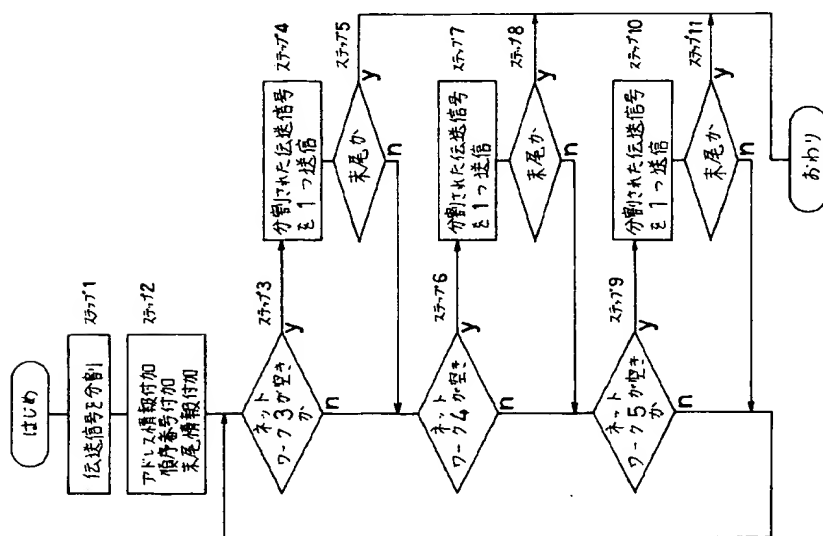


【図7】

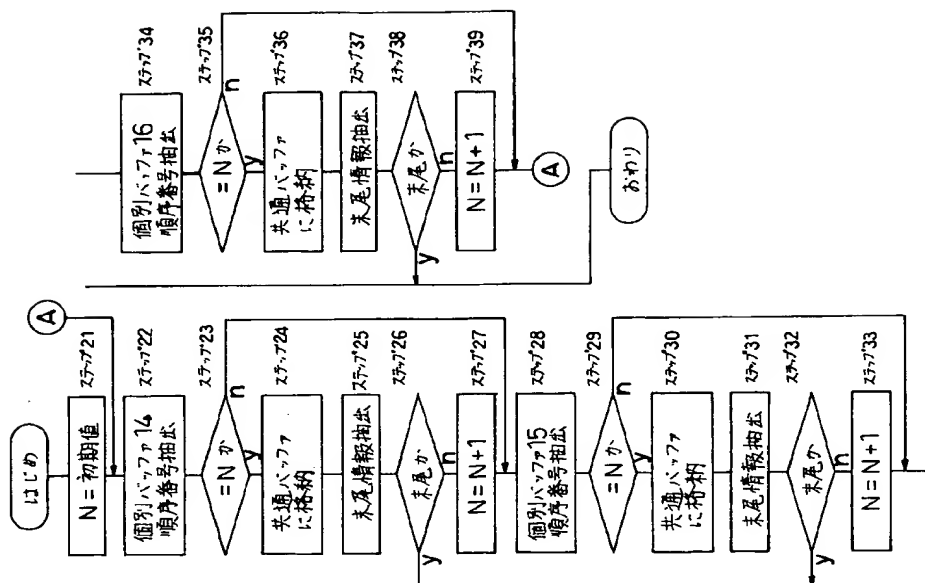


(b)





【图6】



[ 図 9 ]

